

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-112452

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl. H04J 3/00
H04N 7/24
// H04L 7/04

(21)Application number : 09-271696 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 03.10.1997 (72)Inventor : YASUDA KANTA
TAWARA KATSUMI
NEGISHI SHINJI

(54) INFORMATION PROCESSOR METHOD THEREFOR AND TRANSMISSION MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To set new consecutive time bases to a transport stream.

SOLUTION: A switch 51 selects a 1st transport stream or a 2nd transport stream in a prescribed timing. An offset detector 52 detects an offset between a time base for the 1st transport stream before the selection and a time base of the 2nd transport stream after the selection. An adder 54 adds the offset from the offset detector 52 to time information detected by a time information detector 53 and provides an output of the sum to a time rewrite device 55 as new time information. The time information rewrite device 55 rewrites the time information of the received transport stream with the sum from the adder 54.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An information processor comprising:

An input means which inputs multiple-data-stream.

A switching means which changes said two or more data rows from said input means to predetermined timing.

Time base of a data row before said switching means changes.

The 1st detection means that detects offset of time base of a data row after said switching means changed. The 2nd detection means that detects time information of a data row outputted from said switching means. An adding means which adds a value of said offset detected by said 1st detection means to said time information

detected by said 2nd detection meansA rewriting means which rewrites time information of said data row outputted from said switching means to an added result of said adding means as new time informationand an output means which outputs said data row rewritten by new time information by said rewriting means.

[Claim 2]3rd detection means by which said 1st detection means detects time reference information added to said data rowIt corresponds to said time reference information detected by said 3rd detection meansA creating means which generates a clock signaland a counting means which calculates said clock signal generated by said creating meansIt has further said time reference information detected by said 3rd detection meansand a calculating means which computes a difference value of enumerated data of said counting meansThe information processor according to claim 1 considering a difference value of the first time reference information added to said data row after said switching means computed by said calculating means changedand enumerated data of said counting means as said offset.

[Claim 3]Have further the 3rd detection means that is added to said data row inputted from said input means and that detects a flag which shows the discontinuity of said time baseand said 1st detection meansThe information processor according to claim 1 detecting said offset to timing from which said flag was detected by said 3rd detection means.

[Claim 4]An information processing method comprising:

An input step which inputs multiple-data-stream.

A change step which changes said two or more data rows inputted by said input step to predetermined timing.

Time base of a data row before changing at said change step.

The 1st detecting step that detects offset of time base of a data row after said change step changedThe 2nd detecting step that detects time information of a data row outputted at said change stepA summing step which adds a value of said offset detected by said 1st detecting step to said time information detected by said 2nd detecting stepA rewriting step which rewrites time information of said data row outputted at said change step to an added result in said summing step as new time informationand an output step which outputs said data row rewritten by new time information in said rewriting step.

[Claim 5]A transmission medium transmitting a computer program characterized by comprising the following.

An input step which inputs multiple-data-stream.

A change step which changes said two or more data rows inputted by said input step to predetermined timing.

Time base of a data row before changing at said change step.

The 1st detecting step that detects offset of time base of a data row after said change step changedThe 2nd detecting step that detects time information of a data row outputted at said change stepA summing step which adds a value of said

offset detected by said 1st detecting step to said time information detected by said 2nd detecting stepA rewriting step which rewrites time information of said data row outputted at said change step to an added result in said summing step as new time informationand an output step which outputs said data row rewritten by new time information in said rewriting step.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]In this inventiontime information is rewritten to the transport stream which has the time information of discontinuous time base especially about an information processora methodand a transmission medium. Thereforeit is related with the information processor and method of having set up the continuous new time baseand a transmission medium.

[0002]

[Description of the Prior Art]The case where an image (video) signal a voice (audio) signal etc. are recorded or played using recording media such as an optical disc and magnetic tape for example When transmitting and receiving via a predetermined transmission line and using for a video conference system a video telephone system etc. these signals After an A/D conversion is carried out based on an MPEG (Moving Picture Experts Group) method it is being coded and (encoding) treated more often.

[0003]MPEG ISO/IEC. JTC1/SC29. (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission Joint Technical Committee 1/Sub .) Committee 29: International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission. It is the abbreviation for the examination organization of the video coding for accumulation of 1/ of joint technical-committees expert committee 29.

For example ISO11172 is specified as MPEG1 standard and ISO13818 is specified as an MPEG 2 standard.

As these international standards by the item of system multiplex ISO11172-1 and ISO13818-1 In the item of image coding ISO11172-3 and ISO13818-3 are standardized for ISO11172-2 and ISO13818-2 in the item of voice coding again respectively.

[0004]Transmission of the information using the transport stream specified to ISO/IEC 13818-1 is explained using drawing 5. In the transmitting information device 1 which becomes the coding side of a transport stream the image coder 11 and the voice coder 12 code the video signal and audio signal which were inputted respectively (packet-izing) and output them to the multiplexing machine 13 as elemental stream. The multiplexing machine 13 is made as [transmit /

multiplex the elementary stream from the image coder 11 and the voice coder 12 as one transport stream and]. The oscillator 14 generates a predetermined clock signal and supplies it to each part. The STC (System Time Clock) counter 15 counts the clock signal of the oscillator 14 and is made as [supply / by setting the counted value to PCR (Program Clock Reference) / the multiplexing machine 13]. [0005] As a coding mode ISO13818-2 is used for the image coder 11 for example and the voice coder 12 as a coding mode it is made as [use / an MPEG audio (ISO11172-3 or ISO13818-3) AC-3 (ATSC standard Doc.A/5220 Dec.1995) etc.] for example.

It is made as [operate / respectively / synchronizing with the clock signal from the oscillator 14].

Therefore the frame period of an image and an audio sampling frequency will synchronize with the clock signal of the oscillator 14.

[0006] As shown in drawing 6 the multiplexing machine 13 the elementary stream coded by the image coder 11 and the elementary stream (not shown) coded by the voice coder 12 as a transport packet (188 bytes of fixed length packet) Time Division Multiplexing (it is hereafter written as multiplexing) is performed. At this time the multiplexing machine 13 is an access unit (it is a constitutional unit of elementary stream.).

For example DTS which shows the decoding time information corresponding to the picture in the case of MPEG video (Decoding Time Stamp) It is made as [add / PTS (Presentation Time Stamp) which shows reproducing output time information or PCR which is a sample of the counted value of the STC counter 15 / into a transport stream] (coding).

At this time PTS and DTS are coded by the PES (Packetized Elementary Stream) packet header and PCR is coded by the adaptation field. The synchronous reproduction of a video signal and an audio signal becomes possible by these PCR DTS or PTS.

[0007] While the multiplexing machine 13 multiplexes so that the decoding buffer (not shown) built in the image decoder 22 and the voice decoder 23 of the information reception device 2 may not be ruined making PCR DTS or PTS add appropriately as time reference information is required. These time reference information is added corresponding to the counted value of the STC counter 15 in sync with the oscillator 14. For example PCR is added into a transport stream by latching the counted value of the STC counter 15 when a transport stream is outputted from the multiplexing machine 13. Although it omits in this example it is also possible to treat private information such as a title of an image besides a video signal or an audio signal.

[0008] And the transport stream transmitted from the multiplexing machine 13 is transmitted to the information reception device 2 using predetermined transmission lines (for example a satellite a cable etc.).

[0009] In the information reception device 2 the eliminator 21 the received transport stream It separates into the elementary stream (a video stream and an audio stream are called hereafter) of an image and a sound and the decoding buffer

(not shown) of the image decoder 22 and the voice decoder 23 is supplied respectively. The eliminator 21 detects the value of PCR in a transport stream and is made as [output / to the subtractor 31 and the STC counter 34 of the PLL (Phase Locked Loop) circuit 30].

[0010] The subtractor 31 calculates the difference of the value of supplied PCR and the counted value outputted from the STC counter 34 and supplies that difference value to the low pass filter 32 (in addition although it omitted in this figure). After the difference value from the subtractor 31 is changed into an analog signal from a digital signal by the D/A converter it is supplied to the low pass filter 32 by it. The low pass filter 32 extracts a low-pass frequency component from the frequency component of the difference value supplied from the subtractor 31 and supplies it to VCO (Voltage Controlled Oscillator: voltage controlled oscillator) 33.

[0011] VCO 33 is made as [fluctuate / with the voltage to apply / oscillating frequency].

Based on the output from the low pass filter 32 the clock signal that the difference of the value of PCR and the counted value of the STC counter 34 is set to 0 is generated and each part is supplied.

The STC counter 34 is made as [count / henceforth / synchronizing with the clock signal of VCO 33] if the value of PCR supplied to the beginning from the eliminator 21 is set as the register (not shown) built in it as an initial value.

Here since PCR has the counted value of the STC counter 15 of the transmitting information device 1 latched VCO 33 will operate by this synchronizing with the clock signal of the information processor 1.

[0012] The image decoder 22 and the voice decoder 23 are made as [operate / synchronizing with the clock signal from VCO 33].

To the timing which became equal the value of DTS and the counted value of the STC counter 34 which are coded by the PES packet header of drawing 6. The coding data stored in each decoding buffer is decoded and the decoded data is made as [perform / as a video signal and an audio signal / respectively / a reproducing output] in a similar manner to the timing to which the value of PTS and the counted value of the STC counter 34 became equal.

[0013] Here with reference to drawing 7 the example of processing to which two or more transport streams are connected is explained. In this example as shown in drawing 7 (A) two transport stream 300-1 300-2 shall be connected. PCR is added to each PES packet header as time information. Usually the time system (time base is called hereafter) specified to each transport stream. Since it differs in each as shown in drawing 7 (B) the portion to which the time base becomes discontinuous exists in the transport stream 301 generated by connecting these transport streams. In the example of drawing 7 (B) what the value of PCR was increasing with 3050 and 80 is decreasing to 25 suddenly. In order that the time base may tell the device by the side of decoding of the portion which becomes discontinuous the flag which shows the discontinuity of the time base called Discontinuity Indicator all over the adaptation field of the transport stream 301 is added.

[0014]For examplewhen the transport stream 301 is received and this flag is detected by the eliminator 21 in the information reception device 2 of drawing 5PLL circuit 30When generating a clock signalthe value of the first PCR from which time base changes is newly loaded to the STC counter 34. When a transport stream with discontinuous time base is received by thisit becomes possible to treat as a transport stream that time base is continuing.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However since many decoding devices do not assume the discontinuity of the time base of a transport stream nowFor examplethe transport stream specified in the 1st time baseIn the portion which takes time to be able to take the synchronization of a clock and becomes discontinuous [the time base of a transport stream] as a result when the transport stream specified in the 2nd time base is connectedThe technical problem in which the reproducing output of the decode data of the portion breaks off occurred.

[0016]This invention is made in view of such a situationand sets up the continuous new time base by newly rewriting time information to the transport stream which has the time information of discontinuous time base.

[0017]

[Means for Solving the Problem]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

An input means which inputs multiple-data-stream.

A switching means which changes multiple-data-stream from an input means to predetermined timing.

Time base of a data row before a switching means changes.

The 1st detection means that detects offset of time base of a data row after a switching means changedThe 2nd detection means that detects time information of a data row outputted from a switching meansAn adding means which adds a value of offset detected by the 1st detection means to time information detected by the 2nd detection meansA rewriting means which rewrites time information of a data row outputted from a switching means to an added result of an adding means as new time informationand an output means which outputs a data row rewritten by new time information by a rewriting means.

[0018]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 4.

An input step which inputs multiple-data-stream.

A change step which changes multiple-data-stream inputted by an input step to predetermined timing.

Time base of a data row before changing at a change step.

The 1st detecting step that detects offset of time base of a data row after changing at a change stepThe 2nd detecting step that detects time information of a data row outputted at a change stepA summing step which adds a value of offset detected by the 1st detecting step to time information detected by the 2nd

detecting stepA rewriting step which rewrites time information of a data row outputted from a change step to an added result in a summing step as new time informationand an output step which outputs a data row rewritten by new time information in a rewriting step.

[0019]An input step into which the transmission medium according to claim 5 inputs multiple-data-streamA change step which changes multiple-data-stream inputted by an input step to predetermined timingTime base of a data row before changing at a change stepThe 1st detecting step that detects offset of time base of a data row after changing at a change stepThe 2nd detecting step that detects time information of a data row outputted at a change stepA summing step which adds a value of offset detected by the 1st detecting step to time information detected by the 2nd detecting stepA rewriting step which rewrites time information of a data row outputted from a change step to an added result in a summing step as new time informationA computer program which has an output step which outputs a data row rewritten by new time information in a rewriting step is transmitted.

[0020]In the information processor according to claim 1the information processing method according to claim 4and the transmission medium according to claim 5Time base of a data row before multiple-data-stream is inputted and multiple-data-stream is changed and changed to predetermined timingOffset of time base of a data row after changingand a data row which time information was detecteda value of offset was added to time informationand time information of a data row was rewritten by added result as new time informationand was rewritten by new time information are outputted.

[0021]

[Embodiment of the Invention]Although an embodiment of the invention is described belowit is as followswhen an embodiment [/ in the parenthesis after each means] (howeveran example) is added and the feature of this invention is describedin order to clarify correspondence relation between each means of an invention given in a claimand following embodiments. Howeverof coursethis statement does not mean limiting to what indicated each means.

[0022]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

The input means which inputs multiple-data-stream (for exampleswitch 51 of drawing 2).

The switching means which changes multiple-data-stream from an input means to predetermined timing (for exampleswitch 51 of drawing 2).

Time base of the data row before a switching means changes.

The 1st detection means (for exampleoffset detector 52 of drawing 2) that detects offset of the time base of the data row after the switching means changedThe 2nd detection means (for exampletime information detector 53 of drawing 2) that detects the time information of the data row outputted from a switching meansThe adding means (for exampleadding machine 54 of drawing 2) which adds the value of

the offset detected by the 1st detection means to the time information detected by the 2nd detection means. The rewriting means (for example, time information rewriting machine 55 of drawing 2) which rewrites the time information of the data row outputted from a switching means to the added result of an adding means as new time information. The output means which outputs the data row rewritten by new time information by the rewriting means (for example, time information rewriting machine 55 of drawing 2).

[0023] In the information processor according to claim 2, the 1st detection means the 3rd detection means (for example, PCR detector 100 of drawing 3) that detects the time reference information added to the data row. The creating means (for example, VCO 104 of drawing 3) which generates a clock signal corresponding to the time reference information detected by the 3rd detection means. The counting means (for example, counter 105 of drawing 3) which calculates the clock signal generated by the creating means. The calculating means which computes the difference value of the time reference information detected by the 3rd detection means and the enumerated data of a counting means. (For example, subtractor 106 of drawing 3) The difference value of the first time reference information added to the data row after the switching means which has further and is computed by the calculating means changed and the enumerated data of a counting means is considered as offset.

[0024] In the information processor according to claim 3, are added to the data row inputted from an input means. Having further, the 3rd detection means (for example, break point detector 71 of drawing 4) that detects the flag which shows the discontinuity of time base. The 1st detection means detects offset to the timing from which the flag was detected by the 3rd detection means.

[0025] Drawing 1 is a block diagram showing the example of composition of the 1 embodiment of the information processor of this invention. The same numerals are given to the case where it is shown in drawing 5 and the corresponding portion and the explanation is omitted suitably. In this example, the branch office 40 is made as [transmit / to the information reception device 2] after receiving the transport stream which was coded by the transmitting information device 1 which is the head office and was multiplexed and transmitted and performing predetermined processing to that transport stream.

[0026] Drawing 2 is a block diagram in which the branch office 40 of drawing 1 shows the example of composition in the case of being an information processor as a stream contact, for example. In this example, the switch 51 is made as [output / according to control of the predetermined timing of the system controller 56 / two transport streams inputted / change and]. The timing to which the switch 51 of the offset detector 52 changed the transport stream. In (namely, the timing changed from the transport stream 300-1 of drawing 7 to the transport stream 300-2), offset of the time base between both transport streams is detected and it outputs to the adding machine 54.

[0027] The time information detector 53 detects various kinds of time information

(PCRPTS or DTS) added into the transport stream inputted and is made as [output / to the adding machine 54]. The adding machine 54 adds the offset value detected by the offset detector 52 to each time information detected by the time information detector 53 and outputs the added result to the time information rewriting machine 55 as new time information (PCR'PTS' or DTS'). The time information rewriting machine 55 is made as [output / the transport stream] after setting up new time base by rewriting the time information in the connected transport stream from the adding machine 54 to new time information. The system controller 56 is constituted by CPU etc. and made as [control / synchronizing with the clock signal from the offset detector 52 / each part] for example. In this example although the case where transport streams were two inputs was shown of course in the case of 2 or more **** this invention is applicable.

[0028] Next for example transport stream 300-1300-2 shown in drawing 7 explains as what is inputted into the switch 51. The switch 51 outputs the transport stream 300-1 inputted to the offset detector 52 first. And the system controller 56 changes the switch 51 to the bottom in drawing 2 when it changes from the transport stream 300-1 to the transport stream 300-2. By this the transport stream 300-2 will be supplied to the offset detector 52 following the transport stream 300-1 from this time.

[0029] Here drawing 3 is a block diagram showing the example of composition of the offset detector 52. In this example the PCR detector 100 detects PCR added into the inputted transport stream and is made as [output / to the subtractor 101 and the subtractor 106 / it]. The subtractor 101 computes the difference of the value of supplied PCR and the counted value outputted from the STC counter 103 and supplies that difference value to the low pass filter 102 (in addition although it omitted in this figure). After the difference value from the subtractor 101 is changed into an analog signal from a digital signal by the D/A converter it is supplied to the low pass filter 102 by it. The low pass filter 102 extracts a low-pass frequency component from the frequency component of the difference value supplied from the subtractor 101 and supplies it to VCO104.

[0030] VCO104 generates the clock signal that the difference of the value of PCR and the counted value of the STC counter 34 is set to 0 based on the output from the low pass filter 102 and supplies it to the STC counter 103 the counter 105 or the system controller 56 of drawing 2. The STC counter 103 sets the value of PCR supplied from the PCR detector 100 as an initial value as the register (not shown) built in it if needed and is made as [count / synchronizing with the clock signal of VCO104 / henceforth / the value]. Without being reset the counter 105 is made as [count / the total clock of a device / synchronizing with the clock signal of VCO104] and supplies this counted value to the subtractor 106.

[0031] The subtractor 106 calculates the difference of the value of PCR and the counted value from the counter 105 supplied from the PCR detector 100 and is made as [output / to the adding machine 54 of drawing 2 / by making the difference value into an offset value].

[0032] The offset detector 52 currently made by the above composition The value

(for example this value is set to 0) of the first PCR added to the transport stream 300-1 is set as the STC counter 103 as an initial value and the STC counter 103 and the counter 105 are made to count that clock signal. And if it is ten clocks per one packet when it changes from the transport stream 300-1 to the transport stream 300-2 with the switch 51 the counted value of the STC counter 103 and the counter 105 will be set to 110 at this time. At this time by the PCR detector 100 the value (=25) of PCR of the beginning of the transport stream 300-2 is detected and that value is newly set up as an initial value of the STC counter 103. By this a clock signal which synchronizes with the time base of the transport stream 300-2 henceforth will be generated by VCO 104.

[0033] The offset detector 52 makes the difference of the value (=25) of PCR of the beginning of the transport stream 300-2 and the counted value (=110) of the counter 105 calculate and is made to output to the adding machine 54 by making the difference value (=85) into an offset value with the subtractor 106.

[0034] And by the adding machine 54 this offset value is added to the value of each time information from the time information detector 53 and the time information rewriting machine 55 is supplied as new time information. The time information rewriting machine 55 rewrites the time information in the inputted transport stream 301 (transport stream 300-2) from the adding machine 54 to new time information.

[0035] Thus it becomes possible to set up the new time base which followed the transport stream generated by connecting a different transport stream.

[0036] By the way this offset value can also be calculated as follows. For example the value of PCR of the last of the transport stream before changing with the switch 51 is set to PL the value of PCR of the beginning of the new transport stream after changing is set to PF and bit quantity of the data transmitted in the meantime is set to NB. A transport stream rate is set to TR. If based on the time base of the transport stream before a change the value of PCR of the transport stream after a change can be expressed as follows.

$$PCR = PL + 2700000 \times NB / TR \dots (1)$$

[0037] However the numerical value 2700000 shows the frequency of occurrence of PCR. And in a break point offset value OFFSET is updated so that it may be expressed with the following formula.

$$OFFSET = PF - (PL + 2700000 \times NB / TR) + OFFSET \dots (2)$$

[0038] Drawing 4 has given the same numerals to the case where the branch office 40 of drawing 1 shows the example of composition in the case of being an information processor as a filtering device for example and it is shown in drawing 2 and the corresponding portion and the explanation is omitted suitably. A transport stream is inputted into the break point detector 71 in this example. When a transport stream with discontinuous time base is inputted this break point detector 71 detects the flag which shows the discontinuity added in it and is made as [supply / to the system controller 56 / this flag].

[0039] And by the system controller's 56 being the timing to which the flag was supplied from the break point detector 71 and controlling the offset detector 52

the offset detector 52 While resetting up the initial value of the STC counter 103 an offset value is detected and it outputs to the adding machine 54. Continuous new time base can be set up also in the transport stream which has discontinuous time base thereby beforehand. Other composition is made to be the same as that of the case where it is shown in drawing 2.

[0040] As a transmission medium which transmits the computer program which performs processing which was described above communication media such as a network a satellite etc. besides recording media such as a magnetic disk CD-ROM and solid-state memory can be used.

[0041]

[Effect of the Invention] According to the information processor according to claim 1 the information processing method according to claim 4 and the transmission medium according to claim 5 like the above. Offset of the time base of the data row after inputting multiple-data-stream changing multiple-data-stream to predetermined timing and changing to the time base of the data row before changing Since it was made to output the data row which detected time information added the value of offset to time information rewrote the time information of the data row to the added result as new time information and was rewritten by new time information It can reproduce continuously without making the transport stream which has discontinuous time base break off.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the composition of the 1 embodiment of the information processor of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the example of composition in case the branch office of drawing 1 is a stream contact.

[Drawing 3] It is a block diagram showing the detailed composition of the offset detector of drawing 2.

[Drawing 4] It is a block diagram showing other examples of composition of the device of drawing 2.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the example of composition of the conventional transmitting information device and an information reception device.

[Drawing 6] It is a figure explaining the example of a transport stream.

[Drawing 7] It is a figure explaining the processing which connects two transport streams.

[Description of Notations]

40 A branch office and 51 A switch and 52 An offset detector 53 A time information detector and 54 An adding machine 55 A time information rewriting machine and 56 [A low pass filter a 103 STC counter 104 VCO and 105 / A counter and 106 / Subtractor] A system controller and 71 A break point detector a 100

PCR detector circuit and 101 A subtractor and 102

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-112452

(43)公開日 平成11年(1999) 4 月23日

(51)Int.Cl.⁴
H 0 4 J 3/00
H 0 4 N 7/24
// H 0 4 L 7/04

識別記号

F I
H 0 4 J 3/00 M
H 0 4 L 7/04 A
H 0 4 N 7/13 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-271696
(22)出願日 平成9年(1997)10月3日

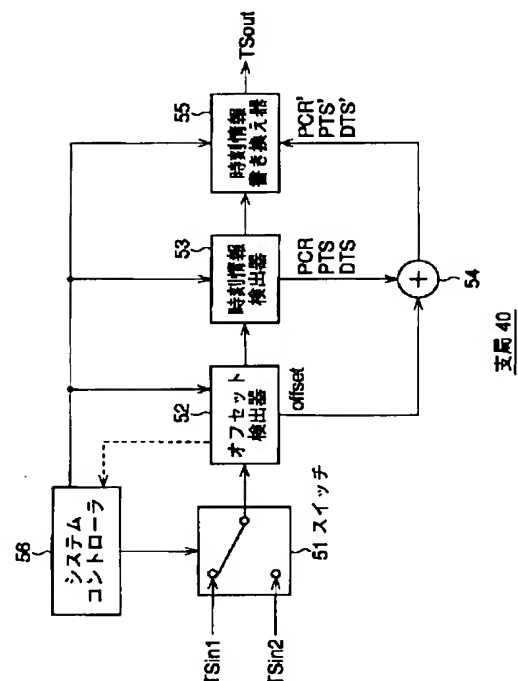
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(72)発明者 安田 幹太
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 田原 勝己
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 根岸 慎治
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びに伝送媒体

(57)【要約】

【課題】 トランスポートストリームに連続した新たなタイムベースを設定する。

【解決手段】 スイッチ51は、第1のトランスポートストリームを第2のトランスポートストリームを所定のタイミングで切り替える。オフセット検出器52は、切り替えられる前の第1のトランスポートストリームのタイムベースと切り替えられた後の第2のトランスポートストリームのタイムベースのオフセットを検出し、加算器54は、時刻情報検出器53に検出された時刻情報にオフセット検出器52からのオフセット値を加算し、その加算結果を新たな時刻情報として時刻書き換え器55に出力する。時刻情報書き換え器55は、供給されるトランスポートストリームの時刻情報を、加算器54からの加算結果に書き換える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータ列を入力する入力手段と、前記入力手段からの複数の前記データ列を所定のタイミングで切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段により切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、前記切り替え手段により切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出手段と、前記切り替え手段から出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出手段と、前記第 1 の検出手段により検出された前記オフセットの値を、前記第 2 の検出手段により検出された前記時刻情報に加算する加算手段と、前記切り替え手段から出力される前記データ列の時刻情報を、新たな時刻情報として、前記加算手段の加算結果に書き換える書き換え手段と、前記書き換え手段により新たな時刻情報に書き換えられた前記データ列を出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記第 1 の検出手段は、前記データ列に付加されている時刻基準情報を検出する第 3 の検出手段と、前記第 3 の検出手段により検出された前記時刻基準情報に対応して、クロック信号を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された前記クロック信号を計数する計数手段と、前記第 3 の検出手段により検出された前記時刻基準情報と前記計数手段の計数値の差分値を算出する算出手段とをさらに備え、前記算出手段により算出される、前記切り替え手段により切り替えられた後の前記データ列に付加されている最初の時刻基準情報と、前記計数手段の計数値の差分値を前記オフセットとすることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記入力手段から入力される前記データ列に付加されている、前記タイムベースの不連続性を示すフラグを検出する第 3 の検出手段をさらに備え、前記第 1 の検出手段は、前記第 3 の検出手段により前記フラグが検出されたタイミングで前記オフセットを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 複数のデータ列を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力された複数の前記データ列を所定のタイミングで切り替える切り替えステップと、前記切り替えステップで切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、前記切り替えステップにより切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出ステップと、前記切り替えステップで出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出ステップと、

前記第 1 の検出ステップで検出された前記オフセットの値を、前記第 2 の検出ステップで検出された前記時刻情報に加算する加算ステップと、前記切り替えステップで出力される前記データ列の時刻情報を、新たな時刻情報として、前記加算ステップにおける加算結果に書き換える書き換えステップと、前記書き換えステップにおいて新たな時刻情報に書き換えられた前記データ列を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5】 複数のデータ列を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力された複数の前記データ列を所定のタイミングで切り替える切り替えステップと、前記切り替えステップで切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、前記切り替えステップにより切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出ステップと、前記切り替えステップで出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出ステップと、前記第 1 の検出ステップで検出された前記オフセットの値を、前記第 2 の検出ステップで検出された前記時刻情報に加算する加算ステップと、前記切り替えステップで出力される前記データ列の時刻情報を、新たな時刻情報として、前記加算ステップにおける加算結果に書き換える書き換えステップと、前記書き換えステップにおいて新たな時刻情報に書き換えられた前記データ列を出力する出力ステップとを有するコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報処理装置および方法、並びに伝送媒体に関し、特に、不連続なタイムベースの時刻情報を有するトランスポートストリームに対して、時刻情報を書き換えることにより、連続した新たなタイムベースを設定するようにした、情報処理装置および方法、並びに伝送媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】映像（ビデオ）信号や音声（オーディオ）信号等を、例えば、光ディスクや磁気テープ等の記録媒体を用いて記録または再生する場合や、所定の伝送路を介して送受信し、テレビ会議システムやテレビ電話システム等に用いる場合、これらの信号は、A/D変換された後、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式に基づいて符号化（エンコード）されて扱われることが多くなりつつある。

【0003】MPEGは、ISO/IEC JTC1/SC29（International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, Joint Technical Committee 1/Sub Committee 29：国際標準化機構／国際電機標準

会議 合同技術委員会 1 / 専門部会 29) の蓄積用動画像符号化の検討組織の略称であり、例えば、MPEG1 標準として ISO11172 が、MPEG2 標準として ISO13818 が規定されている。また、これらの国際標準として、システム多重化の項目で ISO11172-1 および ISO13818-1 が、映像符号化の項目において ISO11172-2 および ISO13818-2 が、また音声符号化の項目において ISO11172-3 および ISO13818-3 が、それぞれ標準化されている。

【0004】図 5 を用いて、ISO/IEC13818-1 に規定されているトランスポートストリームを用いた情報の伝送を説明する。トランスポートストリームの符号化側となる情報送信装置 1 においては、映像符号器 1 1 と音声符号器 1 2 は、それぞれ入力された映像信号と音声信号を符号化（パケット化）し、エレメンタリストリームとして多重化器 1 3 に出力する。多重化器 1 3 は、映像符号器 1 1 と音声符号器 1 2 からのエレメンタリストリームを 1 つのトランスポートストリームとして多重化し、送信するようになされている。発振器 1 4 は、所定のクロック信号を生成して各部に供給する。STC (System Time Clock) カウンタ 1 5 は、発振器 1 4 のクロック信号をカウントし、そのカウント値を PCR (Program Clock Reference) として多重化器 1 3 に供給するようになされている。

【0005】映像符号器 1 1 は、符号化方式として、例えば ISO13818-2 を使用し、音声符号器 1 2 は、符号化方式として、例えば、MPEG オーディオ (ISO11172-3 または ISO13818-3) や、AC-3 (ATSC standard Doc. A/52, 20 Dec. 1995) 等を用いるようになされており、それぞれ発振器 1 4 からのクロック信号に同期して動作するようになされている。そのため、映像のフレーム周期および音声のサンプリング周波数は、発振器 1 4 のクロック信号に同期することになる。

【0006】多重化器 1 3 は、図 6 に示すように、映像符号器 1 1 により符号化されたエレメンタリストリームと音声符号器 1 2 により符号化されたエレメンタリストリーム（図示せず）を、トランスポートパケット（188 バイトの固定長パケット）として、時分割多重（以下、多重化と略記する）を行う。このとき、多重化器 1 3 は、アクセスユニット（エレメンタリストリームの構成単位であり、例えば、MPEG ビデオの場合におけるピクチャに対応する）の復号時刻情報を示す DTS (Decoding Time Stamp)、再生出力時刻情報を示す PTS (Presentation Time Stamp)、または、STC カウンタ 1 5 のカウント値のサンプルである PCR をトランスポートストリーム中に付加（符号化）するようになされている。このとき、PTS および DTS は、PES (Packetized Elementary Stream) パケットヘッダに符号化され、PCR は、アダプテーションフィールドに符号化される。これら PCR、DTS、または PTS により、映像信号と音声信号の同期再生が可能となる。

【0007】多重化器 1 3 は、情報受信装置 2 の映像復号器 2 2 と音声復号器 2 3 に内蔵されている復号バッファ（図示せず）を破綻させないように多重化を行うとともに、時刻基準情報として PCR、DTS、または PTS を適切に付加させることが要求される。これらの時刻基準情報は、発振器 1 4 に同期する STC カウンタ 1 5 のカウント値に対応して付加される。例えば、PCR は、トランスポートストリームが多重化器 1 3 から出力されるとき、STC カウンタ 1 5 のカウント値をラッチすることによりトランスポートストリーム中に付加される。なお、この例においては省略するが、映像信号や音声信号以外にも、映像の字幕等のプライベート情報を扱うことも可能である。

【0008】そして、多重化器 1 3 から送信されたトランスポートストリームは、所定の伝送路（例えば、衛星やケーブル等）を用いて、情報受信装置 2 に伝送される。

【0009】情報受信装置 2 において、分離器 2 1 は、受信されたトランスポートストリームを、映像と音声のエレメンタリストリーム（以下、ビデオストリームおよびオーディオストリームと称する）に分離し、それぞれ映像復号器 2 2 と音声復号器 2 3 の復号バッファ（図示せず）に供給する。また、分離器 2 1 は、トランスポートストリーム中の PCR の値を検出し、PLL (Phase Locked Loop) 回路 3 0 の減算器 3 1 と STC カウンタ 3 4 に出力するようになされている。

【0010】減算器 3 1 は、供給された PCR の値と STC カウンタ 3 4 から出力されるカウント値の差分を演算し、その差分値をローパスフィルタ 3 2 に供給する（なお、この図においては省略したが、減算器 3 1 からの差分値は、D/A 変換器により、デジタル信号からアナログ信号に変換された後、ローパスフィルタ 3 2 に供給される）。ローパスフィルタ 3 2 は、減算器 3 1 から供給された差分値の周波数成分から低域周波数成分を抽出し、VC0 (Voltage Controlled Oscillator: 電圧制御発振器) 3 3 に供給する。

【0011】VC0 3 3 は、加える電圧により発振周波数を変動させるようになされており、ローパスフィルタ 3 2 からの出力に基づいて、PCR の値と STC カウンタ 3 4 のカウント値の差分が 0 となるようなクロック信号を発生し、各部に供給する。STC カウンタ 3 4 は、それに内蔵されているレジスタ（図示せず）に、分離器 2 1 から最初に供給された PCR の値が初期値として設定されると、以降において、VC0 3 3 のクロック信号に同期してカウントアップするようになされている。ここで、PCR は、情報送信装置 1 の STC カウンタ 1 5 のカウント値をラッチされたものであるため、これにより VC0 3 3 は、情報処理装置 1 のクロック信号に同期して動作することになる。

【0012】映像復号器 2 2 と音声復号器 2 3 は、VC0

3 3 からのクロック信号に同期して動作するようになされており、図 6 の PES パケットヘッダに符号化されている DTS の値と STC カウンタ 3 4 のカウント値が等しくなったタイミングで、それぞれの復号バッファに格納されている符号化データを復号し、同様に、PTS の値と STC カウンタ 3 4 のカウント値が等しくなったタイミングで、復号されたデータをそれぞれ映像信号と音声信号として再生出力を行うようになされている。

【0013】ここで、図 7 を参照して、複数のトランスポートストリームが接続される処理例を説明する。この例においては、図 7 (A) に示すように、2 つのトランスポートストリーム 3 0 0-1, 3 0 0-2 が接続されるものとする。それぞれの PES パケットヘッダには、時刻情報として PCR が付加されている。通常、各々のトランスポートストリームに規定されている時間系（以下、タイムベースと称する）は、それぞれにおいて異なるので、図 7 (B) に示すように、これらのトランスポートストリームが接続されることにより生成されたトランスポートストリーム 3 0 1 には、そのタイムベースが不連続になる部分が存在する。図 7 (B) の例では、PCR の値が、3 0, 5 0, 8 0 と、増加していたものが、急に 2 5 に減少している。そのタイムベースが不連続になる部分を復号側の装置に知らせるため、トランスポートストリーム 3 0 1 のアダプテーションフィールド中に、Discontinuity Indicator と呼ばれるタイムベースの不連続性を示すフラグが付加される。

【0014】例えば、図 5 の情報受信装置 2 において、トランスポートストリーム 3 0 1 が受信され、分離器 2 1 によりこのフラグが検出された場合、PLL 回路 3 0 は、クロック信号を生成する際に、タイムベースが変化する最初の PCR の値を、新たに STC カウンタ 3 4 にロードする。これにより、タイムベースが不連続なトランスポートストリームが受信された場合においても、あたかもタイムベースが連続しているようなトランスポートストリームとして扱うことが可能となる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在、多くの復号装置は、トランスポートストリームのタイムベースの不連続性を想定していないため、例えば、第 1 のタイムベースで規定されているトランスポートストリームと、第 2 のタイムベースで規定されているトランスポートストリームが接続されている場合、クロックの同期がとれるまで時間を要してしまい、その結果、トランスポートストリームのタイムベースが不連続となる部分において、その部分の復号データの再生出力が途切れてしまう課題があった。

【0016】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、不連続なタイムベースの時刻情報を有するトランスポートストリームに対して、新たに時刻情報を書き換えることにより、連続した新たなタイムベースを

設定するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の情報処理装置は、複数のデータ列を入力する入力手段と、入力手段からの複数のデータ列を所定のタイミングで切り替える切り替え手段と、切り替え手段により切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、切り替え手段により切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出手段と、切り替え手段から出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出手段と、第 1 の検出手段により検出されたオフセットの値を、第 2 の検出手段により検出された時刻情報に加算する加算手段と、切り替え手段から出力されるデータ列の時刻情報を、新たな時刻情報として加算手段の加算結果に書き換える書き換え手段と、書き換え手段により新たな時刻情報に書き換えられたデータ列を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0018】請求項 4 に記載の情報処理方法は、複数のデータ列を入力する入力ステップと、入力ステップで入力された複数のデータ列を所定のタイミングで切り替える切り替えステップと、切り替えステップで切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、切り替えステップで切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出ステップと、切り替えステップで出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出ステップと、第 1 の検出ステップで検出されたオフセットの値を、第 2 の検出ステップで検出された時刻情報に加算する加算ステップと、切り替えステップから出力されるデータ列の時刻情報を、新たな時刻情報として加算ステップにおける加算結果に書き換える書き換えステップと、書き換えステップにおいて新たな時刻情報に書き換えられたデータ列を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

【0019】請求項 5 に記載の伝送媒体は、複数のデータ列を入力する入力ステップと、入力ステップで入力された複数のデータ列を所定のタイミングで切り替える切り替えステップと、切り替えステップで切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、切り替えステップで切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出ステップと、切り替えステップで出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出ステップと、第 1 の検出ステップで検出されたオフセットの値を、第 2 の検出ステップで検出された時刻情報に加算する加算ステップと、切り替えステップから出力されるデータ列の時刻情報を、新たな時刻情報として加算ステップにおける加算結果に書き換える書き換えステップと、書き換えステップにおいて新たな時刻情報に書き換えられたデータ列を出力する出力ステップとを有するコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする。

【0020】請求項 1 に記載の情報処理装置、請求項 4

に記載の情報処理方法、および請求項 5 に記載の伝送媒体においては、複数のデータ列が入力され、複数のデータ列が所定のタイミングで切り替えられ、切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットと、時刻情報が検出され、オフセットの値が時刻情報に加算され、データ列の時刻情報が、新たな時刻情報として加算結果に書き換えられ、新たな時刻情報に書き換えられたデータ列が出力される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0022】請求項 1 に記載の情報処理装置は、複数のデータ列を入力する入力手段（例えば、図 2 のスイッチ 5 1）と、入力手段からの複数のデータ列を所定のタイミングで切り替える切り替え手段（例えば、図 2 のスイッチ 5 1）と、切り替え手段により切り替えられる前のデータ列のタイムベースと、切り替え手段により切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットを検出する第 1 の検出手段（例えば、図 2 のオフセット検出器 5 2）と、切り替え手段から出力されるデータ列の時刻情報を検出する第 2 の検出手段（例えば、図 2 の時刻情報検出器 5 3）と、第 1 の検出手段により検出されたオフセットの値を、第 2 の検出手段により検出された時刻情報に加算する加算手段（例えば、図 2 の加算器 5 4）と、切り替え手段から出力されるデータ列の時刻情報を、新たな時刻情報として加算手段の加算結果に書き換える書き換え手段（例えば、図 2 の時刻情報書き換え器 5 5）と、書き換え手段により新たな時刻情報に書き換えられたデータ列を出力する出力手段（例えば、図 2 の時刻情報書き換え器 5 5）とを備えることを特徴とする。

【0023】請求項 2 に記載の情報処理装置においては、第 1 の検出手段は、データ列に付加されている時刻基準情報を検出する第 3 の検出手段（例えば、図 3 の PCR 検出器 1 0 0）と、第 3 の検出手段により検出された時刻基準情報に対応して、クロック信号を生成する生成手段（例えば、図 3 の VC0 1 0 4）と、生成手段により生成されたクロック信号を計数する計数手段（例えば、図 3 のカウンタ 1 0 5）と、第 3 の検出手段により検出された時刻基準情報と計数手段の計数値の差分値を算出する算出手段（例えば、図 3 の減算器 1 0 6）とをさらに備え、算出手段により算出される、切り替え手段により切り替えられた後のデータ列に付加されている最初の時刻基準情報と、計数手段の計数値の差分値をオフセッ

トとすることを特徴とする。

【0024】請求項 3 に記載の情報処理装置においては、入力手段から入力されるデータ列に付加されている、タイムベースの不連続性を示すフラグを検出する第 3 の検出手段（例えば、図 4 の不連続点検出器 7 1）をさらに備え、第 1 の検出手段は、第 3 の検出手段によりフラグが検出されたタイミングでオフセットを検出することを特徴とする。

【0025】図 1 は、本発明の情報処理装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図であり、図 5 に示した場合と対応する部分には、同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。この例においては、支局 4 0 は、本局である情報送信装置 1 により符号化され、多重化されて送信されたトランスポートストリームを受信し、そのトランスポートストリームに対して所定の処理を実行した後、情報受信装置 2 に送信するようになされている。

【0026】図 2 は、図 1 の支局 4 0 が、例えば、ストリーム接続装置としての情報処理装置である場合の構成例を示すブロック図である。この例においては、スイッチ 5 1 は、システムコントローラ 5 6 からの所定のタイミングの制御にしたがって、入力される 2 つのトランスポートストリームを切り替えて出力するようになされている。オフセット検出器 5 2 は、スイッチ 5 1 がトランスポートストリームを切り替えたタイミング（即ち、図 7 のトランスポートストリーム 3 0 0 - 1 からトランスポートストリーム 3 0 0 - 2 に切り替えられたタイミング）において、両トランスポートストリーム間のタイムベースのオフセットを検出し、加算器 5 4 に出力する。

【0027】時刻情報検出器 5 3 は、入力されるトランスポートストリーム中に付加されている各種の時刻情報（PCR、PTS、またはDTS）を検出し、加算器 5 4 に出力するようになされている。加算器 5 4 は、時刻情報検出器 5 3 により検出された各時刻情報に、オフセット検出器 5 2 により検出されたオフセット値を加算し、その加算結果を新たな時刻情報（PCR'、PTS'、またはDTS'）として時刻情報書き換え器 5 5 に出力する。時刻情報書き換え器 5 5 は、接続されたトランスポートストリーム中の時刻情報を、加算器 5 4 からの新たな時刻情報に書き換えることにより、新たなタイムベースを設定した後、そのトランスポートストリームを出力するようになされている。また、システムコントローラ 5 6 は、例えば、CPU等により構成され、オフセット検出器 5 2 からのクロック信号に同期して各部を制御するようになされている。なお、この例においては、トランスポートストリームが 2 入力の場合を示したが、勿論、2 入力以上の場合においても、本発明を適用することができる。

【0028】次に、例えば、図 7 において示した、トランスポートストリーム 3 0 0 - 1、3 0 0 - 2 がスイッチ 5 1 に入力されるものとして説明する。スイッチ 5 1

は、まず、入力されるトランスポートストリーム300-1をオフセット検出器52に出力する。そして、システムコントローラ56は、トランスポートストリーム300-1からトランスポートストリーム300-2に切り替わったとき、スイッチ51を図2において、下側に切り替える。これにより、この時点からオフセット検出器52には、トランスポートストリーム300-2が、トランスポートストリーム300-1の後に続いて供給されることになる。

【0029】ここで、図3は、オフセット検出器52の構成例を示したブロック図である。この例においては、PCR検出器100は、入力されたトランスポートストリーム中に付加されているPCRを検出し、それを減算器101と減算器106に出力するようになされている。減算器101は、供給されたPCRの値とSTCカウンタ103から出力されるカウント値の差分を算出し、その差分値をローパスフィルタ102に供給する（なお、この図においては省略したが、減算器101からの差分値は、D/A変換器により、デジタル信号からアナログ信号に変換された後、ローパスフィルタ102に供給される）。ローパスフィルタ102は、減算器101から供給された差分値の周波数成分から低域周波数成分を抽出し、VC0104に供給する。

【0030】VC0104は、ローパスフィルタ102からの出力に基づいて、PCRの値とSTCカウンタ34のカウント値の差分が0となるようなクロック信号を発生し、STCカウンタ103、カウンタ105、または図2のシステムコントローラ56に供給する。STCカウンタ103は、それに内蔵されているレジスタ（図示せず）に、PCR検出器100から供給されたPCRの値を必要に応じて初期値として設定し、以降において、VC0104のクロック信号に同期してその値をカウントアップするようになされている。カウンタ105は、リセットされることなく、装置のトータル的なクロックを、VC0104のクロック信号に同期してカウントするようになされており、このカウント値を減算器106に供給する。

【0031】減算器106は、PCR検出器100から供給されるPCRの値とカウンタ105からのカウント値の差分を演算し、その差分値をオフセット値として図2の加算器54に出力するようになされている。

【0032】以上のような構成になされているオフセット検出器52は、トランスポートストリーム300-1に付加されている最初のPCRの値（例えば、この値を0とする）を、STCカウンタ103に初期値として設定

$$\text{OFFSET} = \text{PF} - (\text{PL} + 2700000 \times \text{NB} / \text{TR}) + \text{OFFSET} \cdots (2)$$

【0038】図4は、図1の支路40が、例えば、フィルタリング装置としての情報処理装置である場合の構成例を示しており、図2に示した場合と対応する部分には、同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。この例においては、トランスポートストリームは、

し、STCカウンタ103とカウンタ105にそのクロック信号をカウントさせる。そして、スイッチ51によりトランスポートストリーム300-1からトランスポートストリーム300-2に切り替えられたとき、1パケット当たり10クロックとすると、この時点においては、STCカウンタ103とカウンタ105のカウント値は110となる。このとき、PCR検出器100により、トランスポートストリーム300-2の最初のPCRの値（=25）が検出され、その値がSTCカウンタ103の初期値として新たに設定される。これにより、以降において、トランスポートストリーム300-2のタイムベースに同期するようなクロック信号がVC0104により生成されることになる。

【0033】さらに、オフセット検出器52は、減算器106により、トランスポートストリーム300-2の最初のPCRの値（=25）と、カウンタ105のカウント値（=110）の差分を演算させ、その差分値（=85）をオフセット値として、加算器54に出力させる。

【0034】そして、加算器54により、時刻情報検出器53からの各時刻情報の値に、このオフセット値が加算され、新たな時刻情報として、時刻情報書き換え器55に供給される。時刻情報書き換え器55は、入力されたトランスポートストリーム301（トランスポートストリーム300-2）中の時刻情報を、加算器54からの新たな時刻情報に書き換える。

【0035】このようにして、異なるトランスポートストリームを接続することにより生成されたトランスポートストリームに、連続した新たなタイムベースを設定することが可能となる。

【0036】ところで、このオフセット値は、次のようにして求めることもできる。例えば、スイッチ51によって切り替えられる前のトランスポートストリームの最後のPCRの値をPLとし、切り替えられた後の新たなトランスポートストリームの最初のPCRの値をPFとし、この間において伝送されるデータのビット量をNBとする。また、トランスポートストリームレートをTRとする。切り替え前のトランスポートストリームのタイムベースを基準とすると、切り替え後のトランスポートストリームのPCRの値は次のように表すことができる。

$$\text{PCR} = \text{PL} + 2700000 \times \text{NB} / \text{TR} \cdots (1)$$

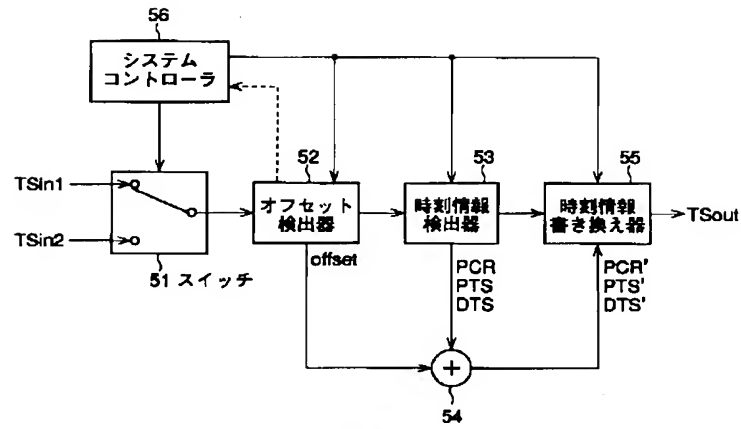
【0037】ただし、数値2700000は、PCRの出現頻度を示している。そして、不連続点において、オフセット値OFFSETは、次の式で表されるように更新される。

不連続点検出器71に入力される。この不連続点検出器71は、タイムベースが不連続であるトランスポートストリームが入力された場合、その中に付加されている不連続を示すフラグを検出し、このフラグをシステムコントローラ56に供給するようになされている。

【発明の効果】以上のごとく、請求項１に記載の情報処理装置、請求項４に記載の情報処理方法、および請求項５に記載の伝送媒体によれば、複数のデータ列を入力し、複数のデータ列を所定のタイミングで切り替え、切り替えられる前のデータ列のタイムベースと切り替えられた後のデータ列のタイムベースのオフセットと、時刻情報を検出し、オフセットの値を時刻情報に加算し、データ列の時刻情報を、新たな時刻情報として加算結果に書き換え、新たな時刻情報に書き換えられたデータ列を出力するようにしたので、不連続なタイムベースを有するトランスポートストリームを、途切れさせることな

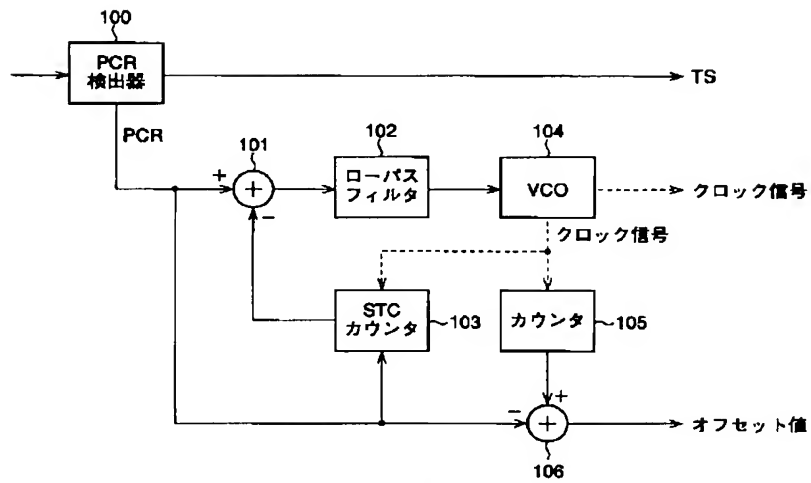
40 支局, 51 スイッチ, 52 オフセット検出器, 53 時刻情報検出器, 54 加算器, 55 時刻情報書き換え器, 56 システムコントローラ, 71 不連続点検出器, 100 PCR検出回路, 101 減算器, 102 ローパスフィルタ, 103 STCカウンタ, 104 VC0, 105 カウンタ, 106 減算器

【図 2】



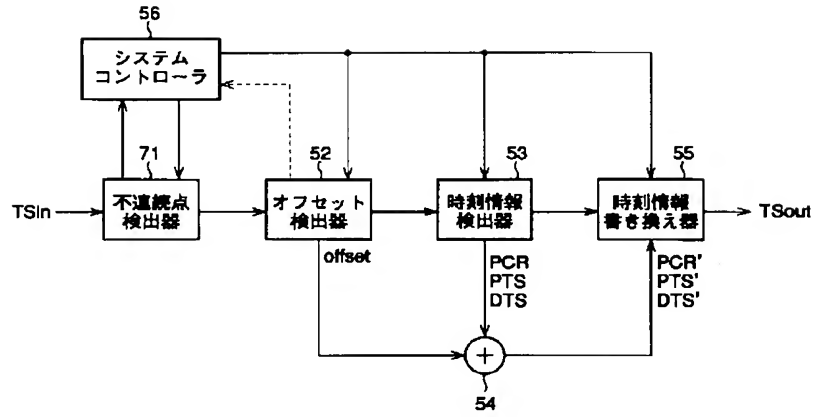
支路 40

【図 3】



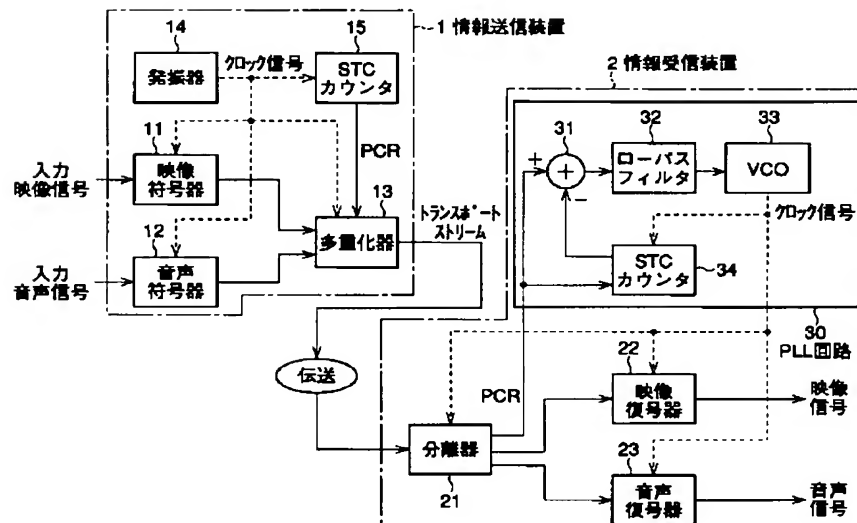
オフセット検出器 52

【図 4】

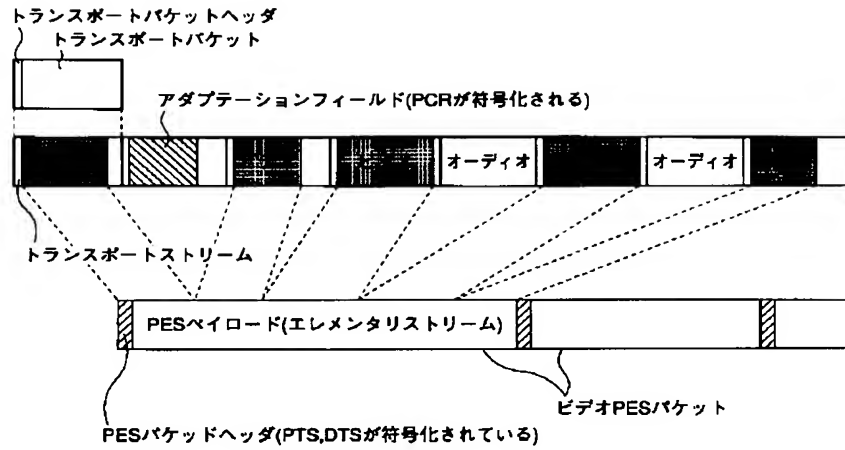


支局 40

【図 5】



【図 6】



【図 7】

